

**HUBUNGAN ANTARA VARIABEL WARNA DAN VARIABEL
FISIKOKIMIA UTAMA BUAH PISANG AMBON
(*Musa sapientum* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

***RELATIONSHIP BETWEEN COLOUR AND MAJOR
PHYSICOCHEMICAL VARIABLES OF BANANA
(*Musa sapientum* L.) DURING STORAGE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

Dhesy Arum F.

05.70.0135



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2010

**HUBUNGAN ANTARA VARIABEL WARNA DAN VARIABEL
FISIKOKIMIA UTAMA PADA BUAH PISANG AMBON
(*Musa sapientum* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

***RELATIONSHIP BETWEEN COLOUR AND MAJOR
PHYSICOCHEMICAL VARIABLES OF BANANA
(*Musa sapientum* L.) DURING STORAGE***

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh :
Dhesy Arum F.

NIM : 05.70.0135

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal 02 Juli 2010

Semarang,

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Sogijapranata

Pembimbing I,

Dekan,

(Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc)

(Ita Sulistyawati, STP, MSc)

Pembimbing II,

(Inneke Hantoro, STP, MSc)

RINGKASAN

Warna dipertimbangkan sebagai salah satu parameter yang penting, menentukan kualitas suatu buah. Penampakan buah yang baik akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Pisang ambon (*Musa sapientum* L.) merupakan salah satu buah klimakterik yang disukai masyarakat dan kaya akan kandungan gizi dan mineral. Temperatur dan CaCl_2 sering digunakan untuk menghambat kematangan buah pisang ambon. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan fisikokimia yang terjadi pada buah pisang ambon selama penyimpanan, mengetahui hubungan warna dengan variabel fisikokimia yang utama pada buah tersebut, serta untuk mengetahui perlakuan yang tepat yang dapat digunakan untuk mempertahankan mutu pisang ambon. Pisang ambon diberi perlakuan pada beberapa tingkat yaitu perlakuan kontrol, perendaman air hangat selama 30 menit, perendaman air hangat dan 4% CaCl_2 selama 30 menit, serta perendaman 4% CaCl_2 selama 30 menit. Masing-masing perlakuan pisang ambon disimpan pada suhu ruang selama 6 hari. Analisa yang dilakukan meliputi fisik dan kimia. Pengujian fisik meliputi warna (L^* , a^* , b^* , ΔE), tekstur, dan berat sedangkan pengujian kimia meliputi kadar air, total gula, pH, vitamin C, dan kalsium. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa perendaman air hangat dan CaCl_2 merupakan perlakuan yang baik karena dapat menghambat laju perubahan fisikokimia utama sehingga mencegah kerusakan. Parameter warna L^* , a^* , b^* , dan ΔE berhubungan dengan semua variabel fisik kimia (berat, tekstur) dan kimia (kadar air, total gula, pH, kalsium kecuali variabel vitamin C). *Firmness* daging memiliki sumbangan tertinggi terhadap parameter warna L^* , a^* , b^* , ΔE berturut-turut sebesar 73,453%, 90,022%, 72,853%, 88,387%.

Kata kunci : warna, L^* , a^* , b^* , ΔE , pisang ambon

SUMMARY

*Color is considered as one of many important parameters determining the quality of fruit. A good appearance of fruit will affect customer's acceptance. Banana (*Musa sapientum* L.) is one of climacteric fruits which is preferred by consumers and it is rich of nutrition and minerals. Temperature and CaCl_2 are frequently used to inhibit the ripeness of banana. The objectives of this research are to find out the physical-chemical changes of the banana occurring during storage, to find out the connection between color and major physical-chemical variables of the fruit, and to find out the appropriate treatment that may be used to maintain the quality of banana. The banana were treated at several levels i.e. control, 30 minutes warm water soaking, 30 minutes warm water and 4 % CaCl_2 , and 30 minutes 4% CaCl_2 soaking treatments. The banana under each treatment is stored in room temperature for 6 days. The analyses include physical and chemical analysis. Physical examinations include color (L^* , a^* , b^* , ΔE), texture, and mass; meanwhile, while chemical examinations include water content, total sugar, pH, vitamin C, and calcium). Based on this research, warm water and CaCl_2 soaking was found to be a good treatment because it is able to inhibit the rate of major physical-chemical changes thus it may prevent damages. The color parameters, L^* , a^* , b^* , and ΔE variables are correlated with all physical variables (mass, texture) and chemical variables (water content, total sugar, pH, calcium except the variable of vitamin C). Flesh firmness has the highest contribution to the color parameters, L^* , a^* , b^* , and ΔE respectively for 73,453%, 90,022%, 72,853%, 88,387%.*

Key words : color, L^ , a^* , b^* , ΔE , banana*

KATA PENGANTAR

Dengan penuh ucapan syukur dan terima kasih yang tak terhingga, penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat, pertolongan, dan kehendak-Nya telah mengaruniai penulis hikmat dan kekuatan, sehingga penulis akhirnya dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini.

Terselesaikannya laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis hendak menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

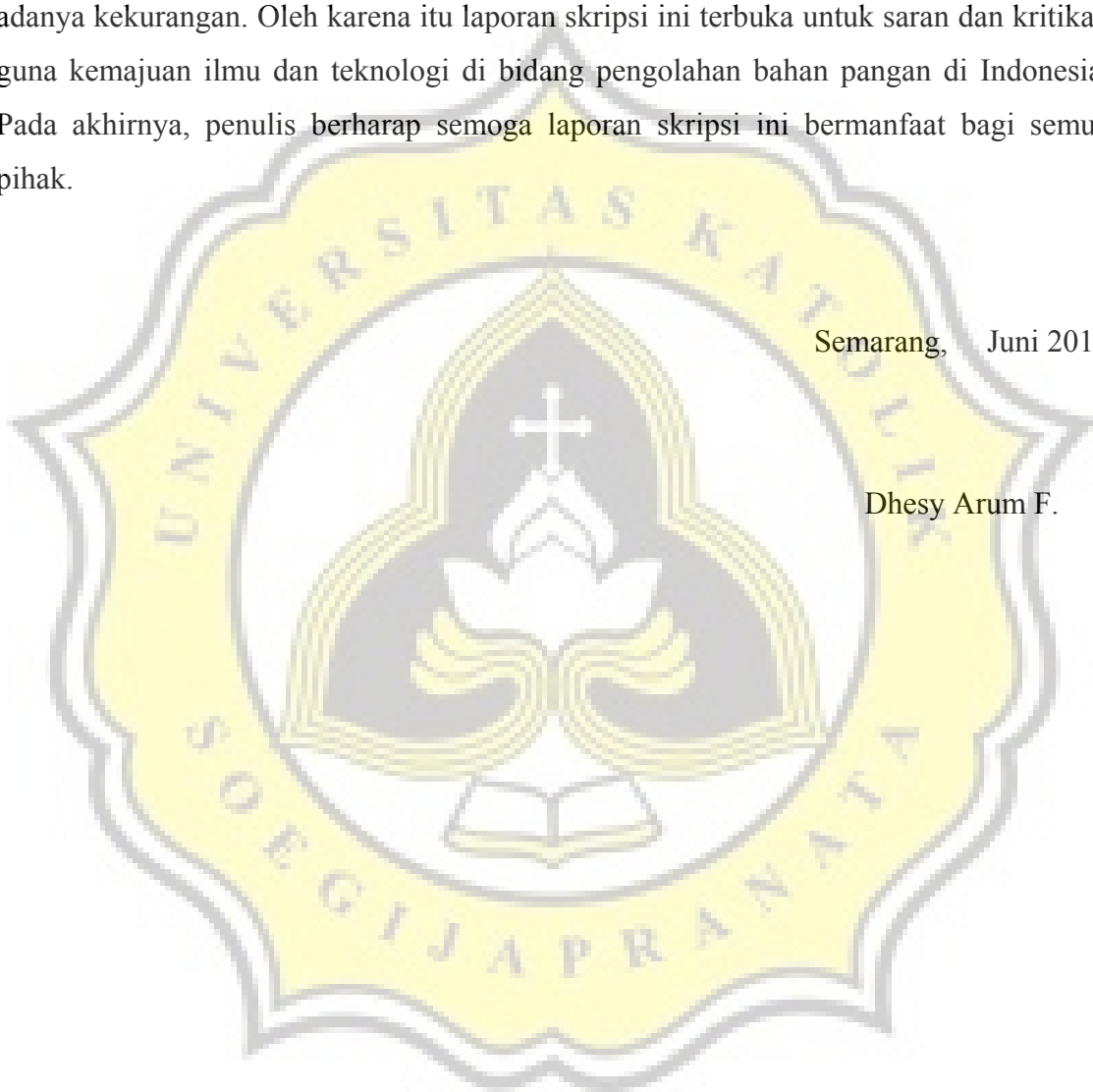
1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Ita Sulistyawati, STP, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
3. Prof. Dr. Ir Budi Widianarko, MSc selaku dosen pembimbing I penulis, yang telah meluangkan waktu, telah membimbing dan mengarahkan penulis, selama pelaksanaan skripsi dan penyelesaian penulisan laporan skripsi ini.
4. Ibu Inneke Hantoro, STP, MSc selaku pembimbing II penulis yang telah meluangkan waktu, memberikan saran-saran selama penyusunan skripsi selama pelaksanaan skripsi dan penyelesaian penulisan laporan skripsi ini.
5. Bapak, Ibu terima kasih untuk kesabaran, doa, motivasi dan nasihatnya, serta bantuan materiil. Kakakku Nanda, Adekku Rizky, Maz Pran, Maz Yit, Anggi beserta seluruh keluarga besar saya yang selama ini telah banyak membantu, memberikan doa dan motivasi kepada saya. Thank's all. *I Love you so much.*
6. Shinta, Eureka, Esti, Meta, Wenny, Lidwina Metta, Lia, Ista, Anggi Nur, Hendra, Maz Edi, terima kasih atas bantuannya dan telah menjadi sahabat terbaik penulis.
7. Teman-teman seperjuangan, Shinta, Esti, Ista, Andrew, Dewi. Thank's buat bantuan kalian.
8. Mas Soleh, Mas Pri, Mas War, Mas Agus, Mbak Ros dan Mbak Wati yang selalu memberikan bantuan saat di laboratorium dan administrasi.
9. Teman-teman FTP, terutama angkatan 2005 yang telah bersama-sama penulis menjalani suka duka di FTP serta semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu. Maaf ya, apabila ada kesalahan.

10. Semua Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membimbing dan memberi bekal pengetahuan sehingga penulis dapat menjadikannya landasan dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Semoga Tuhan membalas kebaikan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan bagi penulis. Dalam penyusunan laporan skripsi ini penulis menyadari akan adanya kekurangan. Oleh karena itu laporan skripsi ini terbuka untuk saran dan kritikan guna kemajuan ilmu dan teknologi di bidang pengolahan bahan pangan di Indonesia. Pada akhirnya, penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juni 2010

Dhesy Arum F.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Pisang Ambon	2
1.2.2. Perubahan yang Terjadi Selama Pematangan Buah	4
1.2.3. Perubahan Fisik pada Buah	5
1.2.4. Perubahan Kimiawi pada Buah Selama Penyimpanan.....	7
1.2.5. Hubungan antara Warna dan Variabel Fisik Kimia	9
1.2.6. Perlakuan Air Hangat dan Kalsium Klorida (CaCl_2)	10
1.3. Tujuan Penelitian	11
2. MATERI DAN METODE	
2.1. Materi	12
2.2. Metode	12
2.2.1. Penelitian Pendahuluan	12
2.2.2. Penelitian Utama	13
2.2.3. Analisa Fisik	16
2.2.3.1. Warna	16
2.2.3.2. Tekstur	16
2.2.3.3. Berat	16
2.2.4. Analisa Kimia.....	16
2.2.4.1. Kadar Air	16
2.2.4.2. Total Gula.....	17
2.2.4.3. Vitamin C	18
2.2.4.4. pH	18
2.2.4.5. Kalsium (Ca)	18
2.2.5. Analisa Sensori.....	19
2.2.6. Analisa Data	19

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Perubahan Warna Kulit Buah Pisang Ambon Secara Visual Selama Penyimpanan	20
3.2. Laju Fisikokimia Buah Pisang Ambon Selama Penyimpanan	25
3.3.	
Korelasi antar Variabel Fisik Kimia.....	48
3.4. Regresi Variabel Warna (L^* , a^* , b^* , dan ΔE).....	48

4.....	P
--------	---

EMBAHASAN	53
-----------------	----

5.....	K
--------	---

ESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	
Kesimpulan	64

5.2.	
Saran	64

6.....	D
--------	---

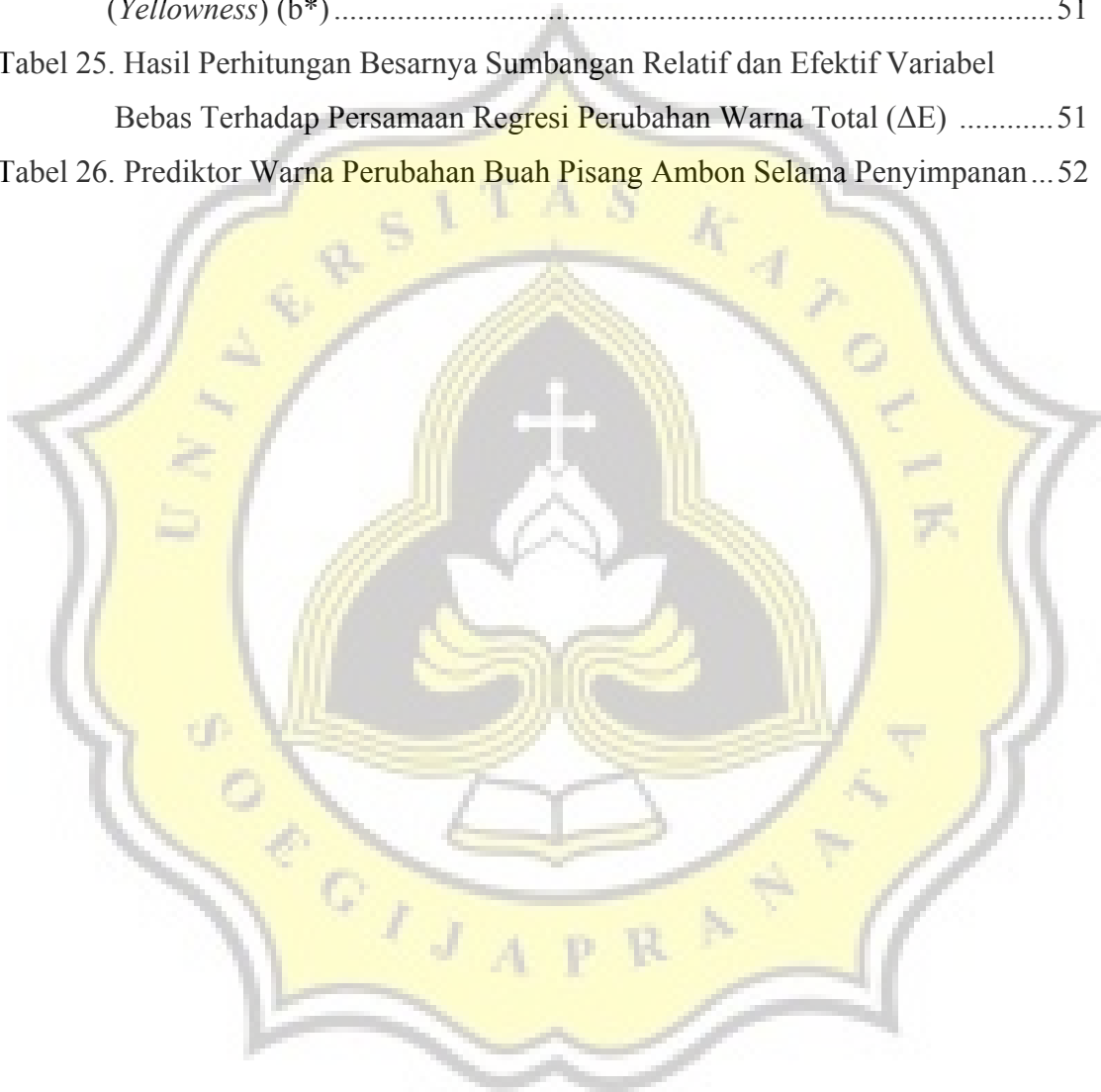
AFTAR PUSTAKA	65
---------------------	----

LAMPIRAN	69
----------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi/Penggolongan Ukuran Buah Pisang Ambon.....	3
Tabel 2. Persyaratan Mutu Buah Pisang Ambon.....	3
Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Pisang Ambon.....	4
Tabel 4. Sensori Perubahan Warna Buah Pisang Ambon Perlakuan Kontrol.....	21
Tabel 5. Sensori Perubahan Warna Buah Pisang Ambon Perlakuan Air Hangat.....	22
Tabel 6. Sensori Perubahan Warna Buah Pisang Ambon Perlakuan Perendaman (Air Hangat dan CaCl_2)	23
Tabel 7. Sensori Perubahan Warna Buah Pisang Ambon Perlakuan Perendaman CaCl_2	24
Tabel 8. Perubahan <i>Lightness</i> (L^*) Buah Pisang Ambon.....	25
Tabel 9. Perubahan <i>Greenness</i> (a^*) Buah Pisang Ambon.....	27
Tabel 10. Perubahan <i>Yellowness</i> (b^*) Buah Pisang Ambon.....	29
Tabel 11. Perubahan Warna Total (ΔE) Buah Pisang Ambon	31
Tabel 12. Perubahan <i>Firmness</i> Daging Buah Pisang Ambon	33
Tabel 13. Perubahan <i>Firmness</i> Kulit Buah Pisang Ambon.....	35
Tabel 14. Perubahan Susut Berat Buah Pisang Ambon	37
Tabel 15. Perubahan Kadar Air Buah Pisang Ambon	39
Tabel 16. Perubahan Total Gula Buah Pisang Ambon.....	41
Tabel 17. Perubahan pH Buah Pisang Ambon	43
Tabel 18. Perubahan Vitamin C Buah Pisang Ambon	45
Tabel 19. Perubahan Kalsium (Ca) Buah Pisang Ambon	46
Tabel 20. Hasil Korelasi Antar Variabel Fisik Kimia Pada Buah Pisang Ambon	48
Tabel 21. Persamaan Regresi Antara Variabel Warna dengan Variabel Fisik Kimia	49
Tabel 22. Hasil Perhitungan Besarnya Sumbangan Relatif dan Efektif Variabel Bebas Terhadap Persamaan Regresi Kecerahan Warna (<i>Lightness</i>) (L^*)	50

Tabel 23. Hasil Perhitungan Besarnya Sumbangan Relatif dan Efektif Variabel Bebas Terhadap Persamaan Regresi Intensitas Warna Hijau (<i>Greenness</i>) (a^*)	50
Tabel 24. Hasil Perhitungan Besarnya Sumbangan Relatif dan Efektif Variabel Bebas Terhadap Persamaan Regresi Intensitas Warna Kuning (<i>Yellowness</i>) (b^*)	51
Tabel 25. Hasil Perhitungan Besarnya Sumbangan Relatif dan Efektif Variabel Bebas Terhadap Persamaan Regresi Perubahan Warna Total (ΔE)	51
Tabel 26. Prediktor Warna Perubahan Buah Pisang Ambon Selama Penyimpanan ...	52



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah Pisang Ambon.....	13
Gambar 2. Perendaman Air Hangat Suhu 45°C.....	13
Gambar 3. Perendaman CaCl ₂ 4%.....	13
Gambar 4. Penyimpanan Buah Pisang Ambon.....	13
Gambar 5. Kisaran Warna <i>Colour Card</i>	14
Gambar 6. Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 7. Penampakan Warna Kulit Pisang Ambon.....	20
Gambar 8. Kode Warna <i>Colour Card</i> Perlakuan Kontrol.....	22
Gambar 9. Kode Warna <i>Colour Card</i> Perlakuan Perendaman Air Hangat.....	22
Gambar 10. Kode Warna <i>Colour Card</i> Perlakuan Perendaman Air Hangat dan CaCl ₂	23
Gambar 11. Kode Warna <i>Colour Card</i> Perlakuan Perendaman CaCl ₂	24
Gambar 12. Perubahan <i>Lightness</i> (*L).....	26
Gambar 13. Perubahan Intensitas <i>Greenness</i> (a*).....	28
Gambar 14. Perubahan Intensitas <i>Yellowness</i> (b*).....	30
Gambar 15. Perubahan Total Warna (ΔE).....	32
Gambar 16. Perubahan <i>Firmness</i> Daging.....	34
Gambar 17. Perubahan <i>Firmness</i> Kulit.....	36
Gambar 18. Perubahan Susut Berat.....	38
Gambar 19. Perubahan Kadar Air.....	40
Gambar 20. Perubahan Total Gula.....	42
Gambar 21. Perubahan Derajat Keasaman (pH).....	44
Gambar 22. Perubahan Kalsium.....	47
Gambar 23. Degradasi Klorofil.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Normalitas Fisik Kimia Buah Pisang Ambon.....	69
Lampiran 2. Hasil Estimasi Regresi.....	70
Lampiran 3. Tabel <i>Post-Hoc Test</i>	74
Lampiran 4. Kurva Standar	86
Lampiran 5. Data Berat Awal Buah Pisang Ambon.....	87
Lampiran 6. Proses Seleksi Panelis.....	88
Lampiran 7. Korelasi Antar Variabel Fisikokimia.....	89

